2

Un convertisseur numérique analogique (C.N.A.) à réseau de résistances pondérées est constitué de :

- ❖ une tension de référence
- ❖ un ensemble de n résistors de résistances respectives R ; 2R ; 4R……2^{n-1}R
- ❖ des interrupteurs commandés par les variables logiques a_j du mot binaire
- ❖ un AO fonctionnant en régime linéaire

Dans le cas d'un convertisseur à 4 bits le schéma est donné par la figure suivante

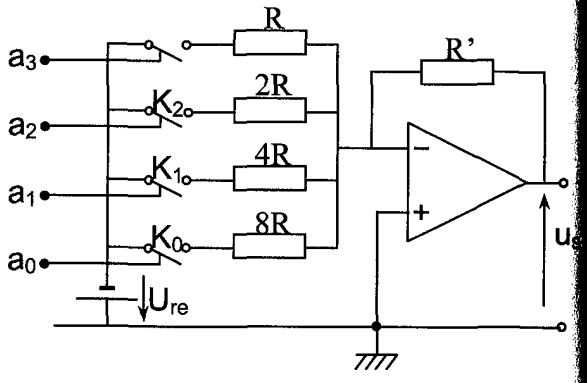
1. Ecrire le mot binaire N d'entrée pour ce convertisseur
2. Montrer que l'intensité du courant qui traverse

Le résistor de résistance 8R s'écrit $I_0 = -a_0 Uref/8R$

3. Montrer que l'intensité du courant qui traverse

Le résistor R' s'écrit $I = - NUref/8R$

4. Montrer que Us s'écrit Us = k N. avec k une constante qu'on exprimera en fonction de R, R' et Uref
5. Calculer le quantum et la PE de ce convertisseur



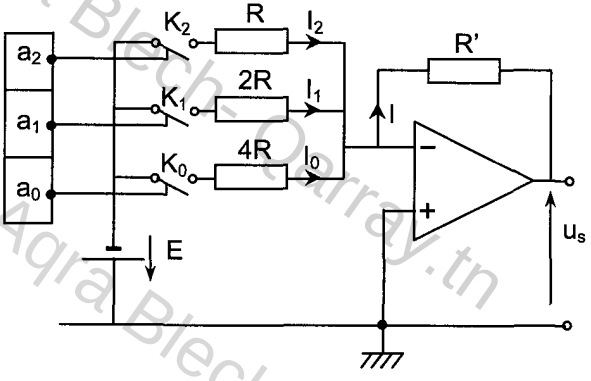
Données : Uref = 6V . R= R'

3

On réalise le convertisseur-numérique analogique, représenté sur la figure ci-contre.

L'amplificateur opérationnel polarisé et supposé idéal, fonctionne en régime linéaire.

La tension de référence E est égale à 4V. Les interrupteurs K_j sont commandés par un circuit logique tel que pour j = 0 ; 1 et 2 : si $a_j = 1$ alors K_j est fermé ; si $a_j = 0$ alors K_j est ouvert.



1. Exprimer la tension de sortie u_s du convertisseur en fonction de la résistance R' et de l'intensité I du courant résultant des courants d'intensités I_j pour j = 0 ; 1 et 2.
2. Exprimer l'intensité I en fonction de a_2, a_1, a_0, E et R.

Corray.tn-Kqra Blech- Corray.tn